

Uma Proposta da Comunidade para o Ensino de IHC no Brasil

Milene Selbach Silveira¹, Raquel Oliveira Prates²

¹Faculdade de Informática – Pontifícia Universidade Católica do Rio Grande do Sul
Avenida Ipiranga 6681 – Prédio 32
90619-900 – Porto Alegre – RS – Brasil

² Departamento de Ciência da Computação – Universidade Federal de Minas Gerais
Av. Antonio Carlos, 6627 – Prédio do ICEx - sala 4010 - Pampulha
31375-020 – Belo Horizonte – MG - Brasil

milene@inf.pucrs.br, rprates@dcc.ufmg.br

Abstract. *This paper describes the results of the work group about HCI curricula, that took place during the Brazilian Symposium on Human Factors on Computing System in Natal in November 2006 (IHC 2006). This group was constituted to elaborate a proposal to HCI courses in different degrees related to computing area in Brazilian universities (undergraduate and postgraduate levels).*

Resumo. *Este artigo relata os resultados do grupo de trabalho sobre ementas para disciplinas de IHC, realizado no Simpósio Brasileiro de Fatores Humanos em Sistemas Computacionais em Natal, 2006 (IHC 2006). Este grupo foi constituído a fim de elaborar uma proposta de conteúdos a serem trabalhados em disciplinas de IHC nos diferentes cursos de computação contemplados nas universidades brasileiras nos níveis de graduação e pós-graduação.*

1. Introdução

Com a evolução da tecnologia, vê-se a disseminação do uso de sistemas interativos nas mais diversas áreas e por variados perfis de usuários. Esta diversidade de perfis contribui para a necessidade de uma maior facilidade de interação entre os usuários e os diferentes sistemas interativos que estes precisam utilizar. E, neste âmbito, surge a área de Interação Humano-Computador (IHC) [Preece et al., 1994].

A área de IHC surge com esta evolução, com a necessidade da criação de sistemas que apoiem as pessoas que os utilizam. Pessoas estas que não necessariamente têm um conhecimento computacional aprofundado.

Esta área tem por objetivo principal fornecer aos pesquisadores e desenvolvedores de sistemas interativos tanto explicações (*Por que está acontecendo assim?*) e previsões (*O que pode acontecer se fizer assim?*) para fenômenos de interação usuário-sistema, quanto resultados práticos para o projeto da interface de usuário [ACM SIGCHI 1992]. Quanto mais os pesquisadores e desenvolvedores compreenderem estes fenômenos e puderem ter acesso a métodos e técnicas que possam auxiliá-los no

desenvolvimento de sistemas interativos, mais adequados estes sistemas serão para uso por seus usuários.

Dada a importância do acesso a estes métodos e técnicas, é imprescindível que – ao menos – uma disciplina que contemple conteúdos relacionados à área de IHC seja oferecida – em caráter de obrigatoriedade – em cursos de graduação da área de computação no Brasil.

A Sociedade Brasileira de Computação (SBC) concorda com este fato, como é possível ver em seu Currículo de Referência para Cursos de Graduação em Computação e Informática [SBC 1999], onde é contemplada a disciplina de “Interfaces Usuário-Máquina” ou “Interfaces Homem-Máquina”, de acordo com o curso.

Mas, apesar da comunidade acadêmica de computação do país (representada pela SBC) concordar com esta necessidade, ainda são encontradas dificuldades em definir quais os conteúdos que são essenciais e de que forma estes conteúdos seriam melhor trabalhados.

Neste sentido, a comunidade de IHC da SBC constituiu um grupo de trabalho, com o intuito de elaborar uma proposta de conteúdos a serem trabalhados em disciplinas de IHC nos diferentes cursos de computação contemplados em nossas Universidades, não só em nível de graduação mas, também, de pós-graduação.

Este artigo relata os resultados desta reunião, tanto em termos de propostas de programas para estas disciplinas quanto em considerações gerais sobre procedimentos e recursos a serem utilizados nas mesmas. Na seção 2 serão descritos os trabalhos realizados pelo grupo. As seções 3 e 4 apresentarão os resultados referentes a disciplinas em cursos de graduação e pós-graduação, respectivamente. A seção 5 discutirá o papel da comunidade de IHC no Brasil e a seção 6, considerações finais sobre o tema.

2. Grupo de Trabalho sobre Currículos de IHC

Durante o Simpósio Brasileiro de Fatores Humanos em Sistemas Computacionais, em novembro de 2006 em Natal/RN (IHC 2006), foi realizado o primeiro grupo de trabalho (GT) sobre currículos de IHC. O objetivo deste GT era discutir propostas de currículos para disciplinas da área de Interação Humano-Computador (IHC) e afins, tanto para graduação quanto para pós-graduação, a fim de divulgar estas propostas para a comunidade através do site da Comissão Especial de IHC da SBC (CEIHC) [CEIHC].

A idéia era – a partir de pequenos grupos de discussão, compostos por professores com experiência na área - discutir-se o que está sendo oferecido, atualmente, nos diferentes cursos de graduação e pós-graduação relacionados e, também, propor ementas base para as diferentes disciplinas oferecidas.

Inicialmente pretendia-se ter grupos que abordassem os seguintes tópicos:

- disciplinas específicas de IHC em cursos de graduação;
- módulo de IHC como parte de disciplinas de Engenharia de Software;
- disciplinas específicas de IHC em cursos de pós-graduação;
- diferenças nas recomendações para os cursos de Engenharia da Computação, Ciência da Computação e Sistemas de Informação.

Para composição da equipe foi aberto um processo de submissão de currículos e – paralelamente – foram efetuados convites a professores-pesquisadores brasileiros destacados na área, a fim de formar um grupo de 15 participantes, abrangendo diferentes regiões do país e diferentes experiências no ensino de disciplinas de graduação e/ou pós-graduação em IHC ou áreas afins.

Apesar da tentativa de abrangência de todas as regiões do Brasil, algumas delas não tiveram submissão (e/ou resposta a convite) de seus representantes, ficando a equipe composta por representantes de três regiões do país (figura 1).

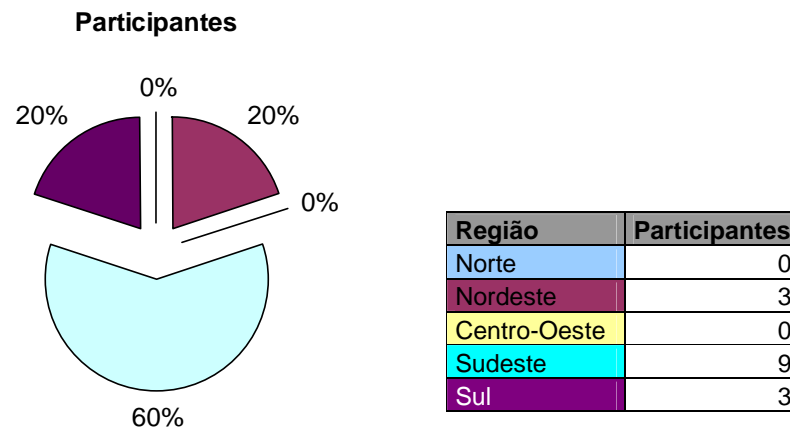


Figura 1. Participantes do GT: distribuição por regiões do Brasil

Formada a equipe, a mesma se reuniu durante um dia antes do início do evento, trazendo suas contribuições para a discussão. Cabe ressaltar que dos 15 participantes selecionados, 5 não puderam comparecer efetivamente ao evento, mas enviaram suas contribuições previamente para a organização, as quais puderam ser utilizadas durante os trabalhos.

Após apresentação geral dos participantes (origem, experiência no ensino de IHC, dúvidas e expectativas), a equipe foi dividida em dois grupos. Como o número de participantes e o tempo não permitiriam a discussão de todos os tópicos, o grupo decidiu por abordar apenas os dois tópicos considerados principais: disciplinas de IHC em cursos de graduação e disciplinas de IHC em cursos de pós-graduação. Após as discussões em separado, os participantes se reuniram novamente a fim de discutirem-se os resultados de cada grupo, os quais serão apresentados nas próximas seções deste artigo. Um relato do trabalho do grupo e destes resultados foi feito aos participantes do Simpósio.

3. Disciplina(s) de IHC em Cursos de Graduação

As discussões sobre o ensino de IHC nos cursos de graduação iniciaram com a análise de diferentes programas de disciplinas relacionadas à área de IHC, ministradas em diferentes Universidades (tanto públicas quanto privadas) do Brasil.

Desta análise foi possível verificar que a disciplina de IHC tem diferentes inserções e ênfases no ensino de computação no Brasil, como, por exemplo:

- apenas uma disciplina obrigatória na área de IHC;

- apenas uma disciplina eletiva na área de IHC;
- tópicos de IHC em disciplinas de Engenharia de Software;
- uma disciplina básica obrigatória de IHC seguida por disciplinas eletivas na área;
- curso com ênfase em IHC, com uma seqüência de disciplinas da área a serem efetuadas pelos alunos que escolherem esta ênfase.

Tendo como base a análise dos programas de disciplinas disponíveis, aliada a experiência profissional dos participantes, foi elaborada uma recomendação inicial de programa para uma disciplina específica de IHC (disciplina básica, preferencialmente de cunho obrigatório), além de serem sugeridos itens de bibliografia de referência para a mesma. A seguir serão descritos o programa e a bibliografia sugerida pelo grupo.

3.1 Recomendação de Programa

O quadro abaixo apresenta a recomendação inicial de programa elaborada pelos participantes do GT.

INTRODUÇÃO À INTERAÇÃO HUMANO-COMPUTADOR

Evolução (histórico)

Áreas e disciplinas

Interface e interação

Qualidade de uso: usabilidade, comunicabilidade e acessibilidade

Retorno de investimento

FUNDAMENTOS TEÓRICOS

Engenharia Cognitiva

Engenharia Semiótica

AVALIAÇÃO DE IHC

Visão geral: o que, por que e quando avaliar

Observação e monitoramento do uso.

Captura da opinião dos usuários

Experimentos e testes de desempenho (*benchmarking*)

Avaliação interpretativa

Avaliação preditiva

PROJETO DE INTERAÇÃO COM O USUÁRIO

Estilos de Interação

Guias de Estilo de Interação

Diretrizes e Padrões de Projeto de Interação

PROCESSO DE DESIGN EM IHC

Visão da Engenharia de Software e da IHC

Elicitação e Análise

Modelagem de Tarefas

Modelagem de Interação

Storyboarding e Prototipação

Construção do Sistema de Ajuda *Online*

Algumas observações sobre o programa sugerido:

- Este programa pode ser usado nos diferentes cursos de graduação da área de Computação, podendo-se aumentar ou diminuir o foco em alguns dos itens, dependendo do curso.
- Ter o cuidado, durante o decorrer da disciplina, em equilibrar conteúdos teóricos com a prática relacionada.
- Na possibilidade de oferecimento de disciplinas eletivas, além desta disciplina básica, sugere-se uma disciplina com foco maior em Avaliação e outra com foco maior em Projeto de Interfaces.

3.2 Recomendação de Bibliografia

O quadro abaixo apresenta a recomendação de bibliografia básica e complementar sugerida pelos participantes do GT.

Bibliografia Básica

Mandel, T. The elements of user interface design. New York, NY: John Wiley & Sons, 1997.

Preece, J.; Rogers, Y.; Sharp, H. Design de Interação: Além da Interação Homem-Computador. Porto Alegre: Bookman, 2005.

Rubin, J. Handbook of Usability Testing. New York, NY: John Wiley & Sons, 1994.

Bibliografia Complementar

de Souza, C.S.; Leite, J.C.; Prates, R.O.; Barbosa, S.D.J. Projeto de Interfaces de Usuário: perspectivas cognitivas e semióticas. Jornada de Atualização em Informática (JAI), Congresso da SBC, 1999.

Mack, R.; Nielsen, J. (eds.). Usability Inspection Methods. New York, NY: John Wiley & Sons, 1994.

Prates, R.O.; Barbosa, S.D.J. Avaliação de Interfaces de Usuário - Conceitos e Métodos. Jornada de Atualização em Informática (JAI), XXIII Congresso da SBC, 2003.

Preece, J. et al. Human-Computer Interaction. Harlow: Addison-Wesley, 1994.

Rocha, H. V.; Baranauskas, M. C. C. Design e avaliação de interfaces humano-computador. Escola de Computação 2000. São Paulo: IME-USP, 2000.

Shneiderman, B. Designing the User Interface: strategies for effective human-computer interaction. 3rd ed. Reading: Addison-Wesley, 1998.

Shneiderman, B. Leonardo's laptop: human needs and the new computing technologies. MIT Press, 2003.

Williams, R. Design para quem não é designer: noções básicas de planejamento visual. São Paulo: Callis, 2005.

4. Disciplina(s) de IHC em Cursos de Pós-Graduação

Atualmente os programas de pós-graduação em Ciência da Computação do país oferecem diferentes disciplinas de IHC, com focos e profundidades distintos. O propósito das discussões foi definir os objetivos e uma ementa básica para uma disciplina geral sobre IHC para a pós-graduação.

O objetivo de uma disciplina de IHC geral na pós-graduação deveria ser o de capacitar o aluno a:

1. Compreender a fundamentação teórica da IHC.
2. Associar a teoria aos principais métodos e técnicas de projeto e avaliação.
3. Desenvolver espírito crítico e consciência dos pressupostos éticos que regulamentam as pesquisas envolvendo seres humanos.
4. Tomar decisões justificadas quanto a quais métodos e técnicas devam ser aplicados em diferentes situações e contextos.

Para atingir estes objetivos foram sugeridos tópicos essenciais que deveriam compor a ementa desta disciplina. O curso pode ser dado seguindo uma orientação mais voltada à prática ou à pesquisa, dependendo do público alvo. Cabe também ao ministrante do curso adequar a ordem em que os tópicos são apresentados.

INTRODUÇÃO À ÁREA

Motivação (pesquisa ou prática)

Histórico da área

Mapeamento da área de conhecimento e áreas afins

ASPECTOS ÉTICOS E SOCIAIS DA IHC

Conduta profissional (ACM, IEEE, UPA)

Legislação sobre participação de pessoas em experimentos e desenvolvimento de produtos (Resolução 196/96 do Ministério da Saúde. Código de defesa do consumidor)

Impactos sociais do desenvolvimento do produto (acessibilidade, privacidade, segurança, anonimato)

CICLO DE VIDA DE SISTEMAS INTERATIVOS

Integração com processos de desenvolvimento de software, normas

FUNDAMENTAÇÃO TEÓRICA

Engenharia cognitiva

Engenharia semiótica

Teoria da atividade

MÉTODOS

Aspectos da experiência do usuário

Perfil de usuário, tarefas, contexto

Métodos e modelos de design de IHC

Modelagem de tarefas

Modelagem de interação

Projeto de interface

Métodos de avaliação e comparação entre eles

Métodos de base cognitiva, de base semiótica, etnográficos, que envolvem ou não usuários

Não são recomendados recursos didáticos específicos, mas antes uma exposição a um conjunto de materiais expositivos (e.g. livros, artigos, seminários) e práticos ao longo do curso, envolvendo análise, projetos e estudos de caso.

Embora as ementas propostas para a graduação e pós-graduação tenham vários tópicos em comum, vale ressaltar que na pós-graduação procura-se dar ao aluno uma visão mais científica da área de IHC, enquanto que na graduação o foco é em fornecer ao aluno um conhecimento mais instrumental e aplicado.

Outro ponto a ser considerado é que, como vimos, atualmente a disciplina não é obrigatória em todos os programas da área de Computação, desta forma o conhecimento básico dos alunos sobre IHC ao chegar na pós-graduação é muito heterogêneo. Desta forma, cabe ao ministrante fazer ajustes na ementa e definir as atividades relativas a cada tópico da forma mais interessante para cada turma sendo ministrada.

Além desta disciplina introdutória, os diferentes programas apresentam disciplinas distintas em tópicos e questões específicas de IHC. No entanto, entende-se que não cabe à comunidade de IHC definir propostas ou recomendações sobre disciplinas de tópicos avançados em IHC. O foco e ementa das disciplinas avançadas variam de acordo com o interesse de grupos de pesquisa e de pesquisadores na área, permitindo assim explorar com os alunos aspectos em que os professores são especialistas, aprofundando seu conhecimento em um determinado foco. Em relação às disciplinas avançadas, o interessante para os professores pesquisadores e os alunos interessados ou trabalhando na área é ter disponível o conhecimento sobre estas disciplinas sendo oferecidas pelos programas de pós-graduação a cada semestre. Desta forma, alunos e pesquisadores podem ter uma visão geral do que está sendo oferecido, e idealmente, até mesmo permitir a colaboração entre programas. Para dar uma idéia da ampla variedade de disciplinas oferecidas atualmente, citamos algumas que foram listadas no grupo de trabalho do IHC 2006, como por exemplo Confiabilidade Humana (EPUSP), Qualidade de Sistemas Interativos (PUCRS), Métodos de Investigação Científica em IHC (PUC-Rio) ou Engenharia Semiótica (PUC-Rio).

5. Papel da Comunidade de IHC

A área de IHC surgiu na década de 80 e os primeiros trabalhos tinham como base ou a psicologia cognitiva, ou dados empíricos. A Engenharia Cognitiva [Norman, 1986] foi a primeira fundamentação teórica na área que tinha por objetivo explicar o fenômeno de interação entre usuário e sistema. No entanto, na década de 1990 surgem novas teorias para a área de IHC [Kaptelinin et al., 1999; Hollan et al., 2000; Carroll, 2003; de Souza, 2005], e com base nelas e também nas novas tecnologias e formas de interação surgem novos métodos e técnicas. As contribuições teóricas e metodológicas mais recentes, apresentam uma contribuição bem fundamentada para a área, mas ainda carecem de dados empíricos que comprovem (ou não) suas hipóteses. Desta forma, percebe-se que a área de IHC tem crescido e evoluído bastante. Assim, é fundamental que o ensino de IHC nas universidades acompanhe a evolução da área e se mantenha sempre atualizado.

Além disso, tem se visto uma crescente demanda do mercado por profissionais atuando na área de IHC e qualidade de interação [Prates et al., 2006]. Para atender a esta necessidade do mercado é importante a formação de profissionais competentes e capacitados nos diversos cursos de computação.

A comunidade de IHC no Brasil tem um papel fundamental na liderança da discussão sobre as ementas mínimas ou ideais a serem oferecidas em disciplinas de IHC para a graduação e pós-graduação dos cursos de Computação. Apenas a comunidade é capaz de reunir visões distintas (tanto acadêmicas, quanto profissionais) e atuais para fomentar uma discussão sobre ementas de referência para a(s) disciplina(s) de IHC. Desta forma, é intenção da Comissão Especial de IHC na SBC encorajar e divulgar esta discussão, da mesma forma que a SBC faz atualmente para os cursos de graduação em Computação. Este artigo é parte dos primeiros esforços nesta direção. Os próximos passos previstos nesta direção envolvem uma discussão maior e compartilhamento sobre as experiências positivas e negativas de ensino dos diversos tópicos da ementa proposta, experiência dos docentes na implementação desta ementa e levantamento das variações feitas na ementa e motivações dos docentes para estas variações, e identificação dos principais desafios enfrentados pelos docentes no ensino da disciplina.

6. Considerações Finais

O grupo de trabalho sobre currículos de IHC foi o primeiro passo da comunidade de IHC para iniciar e manter uma discussão sobre ementas de referência na área de IHC. Através deste artigo apresentamos as recomendações iniciais que surgiram a partir desta primeira discussão e que geram insumos para uma discussão mais ampla e continuada pela comunidade. Além de permitir o prosseguimento das discussões nesta direção, os resultados apresentados já podem contribuir para professores que estão pela primeira vez preparando um curso de IHC, servindo-lhes como guia. Da mesma forma, instituições que estão definindo ou re-estruturando suas grades curriculares de cursos de computação e informática, podem usar estes resultados para definir a ementa de seus cursos.

O currículo de referência da SBC [SBC 1999] contou com a colaboração de alguns pesquisadores da área de IHC e tem uma ementa básica sugerida para uma disciplina geral nesta área. No entanto, a proposta foi feita em 1999, época em que a comunidade de IHC ainda era recente no Brasil (a comunidade começou a se organizar em 1997 e teve seu primeiro evento em 1998). Além disso, desde 1999 a própria área de IHC evoluiu. Por sua vez, os resultados aqui apresentados já representam uma proposta feita por uma comunidade consolidada, e produto da discussão de um grupo de professores atuantes e experientes na área. Além disso, é uma proposta atual que reflete o estado da arte da área de IHC. Desta forma, este artigo contribui para toda a comunidade da SBC, e em especial a comunidade de IHC, que pode utilizá-la para complementar o currículo de referência de IHC disponibilizado na proposta da SBC.

Finalmente, a comunidade de IHC através do GT realizado durante o IHC 2006 teve pela primeira vez um espaço para discutir o ensino da disciplina de IHC. Os participantes apontaram para a importância de termos fóruns para estas discussões. Como o WEI representa atualmente o maior fórum da SBC para a discussão de aspectos da educação de computação, é interessante dar continuidade a esta discussão aqui, tornando-a mais ampla e divulgando-a a toda comunidade da SBC. Além disto, a

disponibilização dos resultados deste GT no site da CEIHC [CEIHC] permite que, além de conhecidas as sugestões da comunidade, os próprios integrantes da mesma (profissionais atuantes da área ou ingressantes na mesma) possam trocar informações entre si, permitindo uma maior divulgação (e discussão) das práticas docentes ora em vigor. Após o evento, já foi possível perceber o início de cooperações entre professores de diferentes Universidades (que participaram do GT ou do evento ou mesmo, que apenas tiveram notícia da ocorrência do mesmo), a fim de qualificarem seus trabalhos.

Agradecimentos

As autoras gostariam de agradecer aos participantes do GT pela inestimável contribuição na elaboração das propostas aqui apresentadas.

Referências

- ACM SIGCHI Curricula for Human-Computer Interaction. (1992) ACM SIGCHI Report, ACM, NY. Revisado em 1996. Disponível online em <http://sigchi.org/cdg/>
- Carroll, J. M. (2003) HCI Models, Theories, and Frameworks: Toward a multidisciplinary science. San Francisco Morgan Kaufmann Publishers. p.576.
- CEIHC – Comissão Especial de IHC da SBC. <http://www.sbc.org.br/ihc>
- de Souza, C.S. (2005). The semiotic engineering of human-computer interaction. Cambridge, MA: The MIT Press.
- Grupo de Trabalho sobre Currículos de IHC. (2006). Relatório de Trabalho. Simpósio Brasileiro de Fatores Humanos em Sistemas Computacionais – IHC2006. Natal, Rio Grande do Norte, 18 de novembro de 2006. <http://www.sbc.org.br/ihc>
- Hollan, J.; Hutchins, E.; Kirsh, D. (2000). Distributed cognition: Toward a new foundation for human computer interaction research. ACM Transactions on Computer-Human Interaction, 7(2) 174-196.
- Kaptelinin, V.; Nardi, B. A.; Macaulay, C. (1999). The activity checklist: A tool for representing the "space" of context. Interactions 6(4): 27-39
- Norman, D. A. (1986). Cognitive Engineering. In Norman, D. A. and Draper, S. W. (eds.) User-centered system design. Hillsdale, NJ. Laurence Erlbaum. pp. 31-61.
- Prates, R. O.; de Assis, A. S. F. R.; Anacleto, J. C.; Winckler, M. A. A.; Betiol, A. H., Filgueiras, L. V. L.; Silveira, M. S.; Silva, E. J. (2006). Anais Estendidos do VII Simpósio sobre Fatores Humanos em Sistemas Computacionais (IHC 2006). Seção de Relatos de Experiência na Indústria.
- Preece, J.; Rogers, Y.; Sharp, E.; Benyon, D.; Holland, S.; Carey, T. (1994) Human-Computer Interaction. England: Addison-Wesley, 1994.
- SBC (1999). Sociedade Brasileira de Computação. Currículo de Referência da SBC para Cursos de Graduação em Computação e Informática. Proposta versão 1999. Disponível em <http://www.sbc.org.br/index.php?language=1&subject=28&content=downloads&id=82>. Acessado em 19 de março de 2007.